

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Shozo KOBAYASHI et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Filed Herewith

FOR: COLD-SHRINKABLE TYPE RUBBER SLEEVE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-114751	4/18/2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Date: April 15, 2004

Respectfully Submitted,

Kanichiro Yamamoto
Kanichiro Yamamoto
under limited recognition attached hereto

Furukawa Electric North America, Inc.
1800 Diagonal Rd. Suite 600
Alexandria, VA 22314
Tel (703)684-4478
Fax (703)684-4480
Customer Number:000041646

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月18日

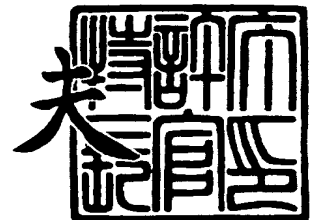
出願番号
Application Number: 特願2003-114751
[ST. 10/C]: [JP2003-114751]

出願人
Applicant(s): 古河電気工業株式会社

2004年 3月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A20818

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02G 15/18

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

 【氏名】 小林 正三

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

 【氏名】 高岡 功

【特許出願人】

 【識別番号】 000005290

 【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

 【代表者】 古河 潤之助

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 005267

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 常温収縮型ゴムユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゴム材を主体として形成される内部半導電層と、補強絶縁層と、外部半導電層と、補強絶縁層の両端側のストレスコーン部と、外部半導電層のストレスコーン部の近傍に設けられ、外部半導電層を長手方向に縁切りする縁切り部とを備えた筒状の常温収縮型ゴムユニットにおいて、前記縁切り部が外部半導電層の両ストレスコーン部の近傍に設けられることを特徴とする常温収縮型ゴムユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高圧 C V ケーブル等の電力ケーブルの絶縁接続部 (I J) に用いられる常温収縮型ゴムユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

高圧 C V ケーブル等の絶縁接続部には、押出モールド型、プレハブ型、テープ巻きモールド型、テープ巻き型と様々な種類の構造が適用されている。これらに加えて、近年、ゴムモールド技術の著しい進歩により、ワンピースの常温収縮型ゴムユニットを用いる施工性に優れたワンピースジョイントが開発され、この適用が拡大されつつある。このジョイントに用いられる常温収縮型ゴムユニットは、図 2 に示すように、ゴム材を主体として形成される内部半導電層 1 と、補強絶縁層 3 と、外部半導電層 5 と、補強絶縁層 3 の両端側のストレスコーン部 7、7 と、補強絶縁層 3 の一方のストレスコーン部 7 (図示例は右側のストレスコーン部 7) の近傍に設けられ、外部半導電層 5 を長手方向に縁切りする縁切り部 (遮蔽部) 9 とを備え、内部半導電層 1、補強絶縁層 3、外部半導電層 5 及びストレスコーン部 7、7 を略円筒状にモールド成形してワンピースに形成されるものである。なお、補強絶縁層 3 の他方のストレスコーン部 7 は外部半導電層 7 の端部に一体に接続されている。

【0003】

この常温収縮型ゴムユニットは弾性を有し、その内径は、これが装着されるケーブル接続部分（図示せず）の外径よりも小さく形成され、予め工場等において解体可能な拡張部材（図示せず）上に拡張支持される。このゴムユニットを用いてケーブル絶縁接続部を形成する場合には、これを現場でケーブル接続部分の上に位置させ、拡張部材を解体して取り除くことにより縮径させてケーブル接続部分の上に装着することにより行う（特許文献1参照）。

【0004】**【特許文献1】**

特開2000-324643号公報（発明の詳細な説明の項段落0018乃至段落0025、図1乃至図4）

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の常温収縮型ゴムユニットでは、外部半導電層5の最もストレスが低くなる一方のストレスコーン部7（図示例は右側のストレスコーン部7）の近傍に縁切り部9が設けられるので、補強絶縁層3の外周面に形成される外部半導電層5の形状が縁切り部9側では薄肉になり、他方のストレスコーン部7側では厚肉になって複雑化する。

【0006】

このため、金型内に半導電性のゴム材を注入して補強絶縁層3の外周面に外部半導電層5をモールド成形する場合、金型内を流れるゴム材の速度が不均等（アンバランス）になって、ゴム材の流れの悪くなる部分が生じ、ゴム材の成形圧力の制御が複雑になり、外部半導電層5の成形が面倒になるほか、外部半導電層5の肉厚が変動する恐れがある。また、外部半導電層5の他方のストレスコーン部7側が厚肉になり、縁切り部9側よりも硬化し難くなるので、外部半導電層5の硬化に要する時間が長くなる。よって、ゴムユニットの製造コストが高くなるほか、品質が低下するという問題がある。

【0007】

本発明は上記の問題に鑑みなされたもので、外部半導電層の形成が容易で形成

に要する時間を短縮し、外部半導電層の肉厚変動を生じ難くすることにより、製造納期が短く、製造コストが安く、良品質の常温収縮型ゴムユニットを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、ゴム材を主体として形成される内部半導電層と、補強絶縁層と、外部半導電層と、補強絶縁層の両端側のストレスコーン部と、外部半導電層のストレスコーン部の近傍に設けられ、外部半導電層を長手方向に縁切りする縁切り部とを備えた筒状の常温収縮型ゴムユニットにおいて、前記縁切り部が外部半導電層の両ストレスコーン部の近傍に設けられることを特徴とするものである。

【0009】

このように、前記縁切り部が外部半導電層の両ストレスコーン部の近傍に設けられることにより、外部半導電層が補強絶縁層の外周面に薄肉、且つ、均一な厚さで筒状に形成され、外部半導電層の形状が単純化される。これにより、金型内に半導電性のゴム材を注入して補強絶縁層の外周面に外部半導電層をモールド成形する場合、金型内を流れるゴム材の速度がほぼ均一になり、ゴム材の流れが金型内で停滞するようなことがなく、ゴム材が金型内を円滑に流れ、ゴム材の成形圧力の制御が簡単になって、外部半導電層の形成が容易になるほか、外部半導電層の肉厚の変動が生じ難くなる。

【0010】

また、外部半導電層が薄肉で形状が単純化されることにより、外部半導電層が全周囲にわたり、均等、且つ、速やかに硬化して外部半導電層の硬化に要する時間が短縮される。よって、常温収縮型ゴムユニットを短納期で製造することが可能になり、その製造コストを低減させ、且つ、品質を向上させることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施形態を図面により詳細に説明する。図1は本発明に係る常温収縮型ゴムユニットの構成を示す断面図である。なお、従来技術の常温収縮型ゴ

ムユニットと同一構成のものには同一符号が付してある。

【0012】

本実施形態の常温収縮型ゴムユニットは、エチレンプロピレンゴム（EPR）、シリコンゴム（SR）等のゴム材を主体として形成される内部半導電層 1 と、補強絶縁層 3 と、外部半導電層 11 と、補強絶縁層 3 の両端側のストレスコーン部 7、7 と、外部半導電層 11 の両ストレスコーン 7 部 7、7 の近傍に設けられ、外部半導電層 5 の両端側をストレスコーン部 7、7 と長手方向に縁切りする縁切り部 9、9 とを備え、内部半導電層 1、補強絶縁層 3、外部半導電層 11 及びストレスコーン部 7、7 を略円筒状にモールド成形してワンピースに形成されるものである。

【0013】

更に詳細に述べると、補強絶縁層 3 は、前記ゴム材をモールド成形することにより略円筒状に形成される。内部半導電層 1 は補強絶縁層 3 の中央部位の内周面に、カーボン等が混入された半導電性のゴム材をモールド成形することにより、内周面が露出するように埋設されて円筒状に形成される。外部半導電層 11 は補強絶縁層 3 の外周面に、カーボン等が混入された半導電性のゴム材をモールド成形することにより、薄肉円筒状に形成される。両ストレスコーン部 7、7 は補強絶縁層 3 の両端側に位置するように、カーボン等が混入された半導電性のゴム材をモールド成形することにより略円筒状に形成される。両縁切り部 9、9 は外部半導電層 11 の両ストレスコーン 7 部 7、7 の近傍に、ストレスコーン部 7、7 と長手方向に縁切りするように、補強絶縁層 3 の外周面に設けられる。

【0014】

これにより、外部半導電層 11 の形状が薄肉、且つ、均一な厚さになって単純化され、ゴム材の成形圧力の制御が簡単になって、外部半導電層 11 の形成が容易になるほか、外部半導電層 11 の肉厚の変動が生じ難くなる。また、外部半導電層 11 の硬化に要する時間が短縮される。

【0015】

この常温収縮型ゴムユニットは弾性を有し、その内径は、これが装着されるケーブル接続部分（図示せず）の外径よりも小さく形成され、予め工場等において

解体可能な拡張部材（図示せず）上に拡張支持される。このゴムユニットを用いてケーブル絶縁接続部を形成する場合には、これを現場でケーブル接続部分の上に位置させ、拡張部材を解体して取り除くことにより縮径させてケーブル接続部分の上に装着することにより行う。ゴムユニットをケーブル接続部分に装着したときの嵌合面圧は、ゴムユニットを拡張することにより生じる弾性により確保される。

【0016】

この常温収縮型ゴムユニットを製造する場合には種々の方法があるが、一例を挙げると、内部半導電層 1 とストレスコーン部 7、7 は、予め、それぞれ専用の金型と芯金（マンドレル）を用い、モールド成形することにより形成する。

【0017】

次に、この内部半導電層 1 と両ストレスコーン部 7、7 を補強絶縁層 3 を形成する芯金に中央に内部半導電層 1 が、両側にストレスコーン部 7、7 が所定間隔を隔てて配置されるように挿着し、この芯金を補強絶縁層形成用の金型内に保持させ、内部半導電層 1 及び両ストレスコーン部 7、7 を覆うように補強絶縁層 3 をモールド成形して形成する。

【0018】

次に、上記補強絶縁層 3 が外周面に形成されたゴムユニットコアを該芯金と共に、又は、該芯金を外部半導電層形成用の芯金と交換してこれに挿着した後、外部半導電層形成用の金型内に保持させ、補強絶縁層 3 の外周面に、ストレスコーン部 7 7 の近傍に縁切り部 9、9 が設けられるように、外部半導電層 11 をモールド成形して形成する。この際、外部半導電層 11 を形成するための半導電性のゴム材がストレスコーン部 7、7 の方に流れ込んでストレスコーン部 7、7 の外周面に被覆されることがないように、例えば、図 1 に一点鎖線で示すように、該金型 13 の縁切り部 9 が設けられる部位に、内側に突出する環状ストッパ部材 15 を設けておくことが望ましい。

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、ゴム材を主体として形成される内部半導電層

と、補強絶縁層と、外部半導電層と、補強絶縁層の両端側のストレスコーン部と、外部半導電層のストレスコーン部の近傍に設けられ、外部半導電層を長手方向に縁切りする縁切り部とを備えた筒状の常温収縮型ゴムユニットにおいて、前記縁切り部が外部半導電層の両ストレスコーン部の近傍に設けられるので、外部半導電層が補強絶縁層の外周面に薄肉、且つ、均一な厚さで筒状に形成され、外部半導電層の形状が単純化される。

【0020】

これにより、金型内に半導電性のゴム材を注入して補強絶縁層の外周面に外部半導電層をモールド成形する場合、金型内を流れるゴム材の速度がほぼ均一になり、ゴム材の流れが金型内で停滞するようなことがなく、ゴム材が金型内を円滑に流れ、ゴム材の成形圧力の制御が簡単になって、外部半導電層の形成が容易になるほか、外部半導電層の肉厚の変動が生じ難くなる。

【0021】

また、外部半導電層が薄肉で形状が単純化されることにより、外部半導電層が全周囲にわたり、均等、且つ、速やかに硬化して外部半導電層の硬化に要する時間が短縮される。よって、常温収縮型ゴムユニットを短納期で製造することが可能になり、その製造コストを低減させ、且つ、品質を向上させることができる。

【0022】

更に、異径の電力ケーブルを絶縁接続するのに使用される常温収縮型ゴムユニットは、縁切り部の位置が線路条件等によってユーザから指定される場合があるが、本発明のように、縁切り部が外部半導電層の両ストレスコーン部の近傍に設けられている常温収縮型ゴムユニットを使用することにより、ユーザの指定に見合う常温収縮型ゴムユニットを新たに準備する必要がなく、手数が省けて、絶縁接続部形成の施工性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の常温収縮型ゴムユニットの構成を示す断面図である。

【図2】

従来の常温収縮型ゴムユニットの構成を示す断面図である。

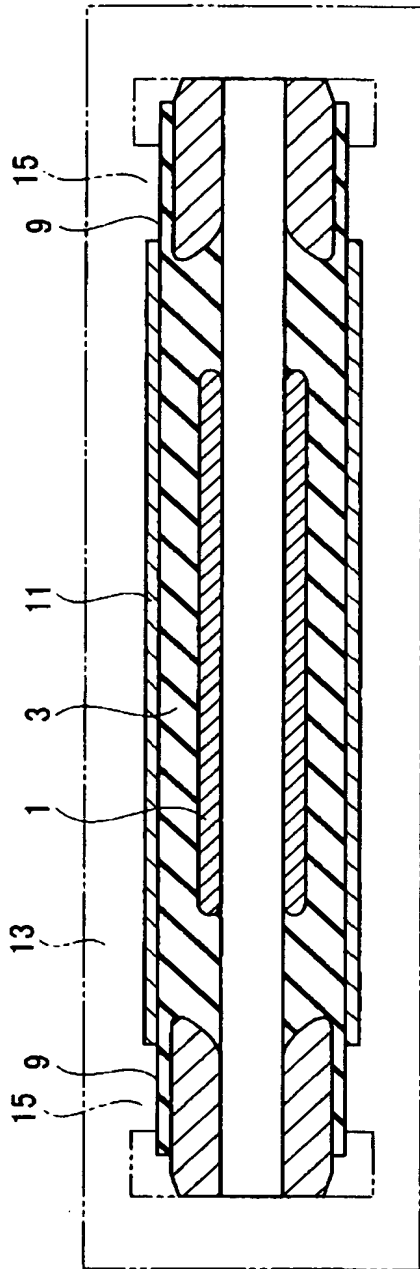
【符号の説明】

- | | |
|-----|----------|
| 1 | 内部半導電層 |
| 3 | 補強絶縁層 |
| 5 | 外部半導電層 |
| 7 | ストレスコーン部 |
| 9 | 縁切り部 |
| 1 1 | 外部半導電層 |
| 1 3 | 金型 |
| 1 5 | 環状ストッパ部材 |

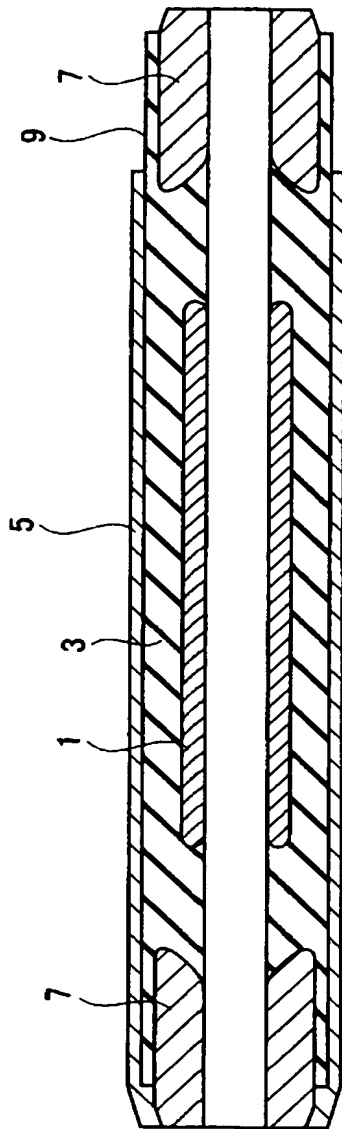
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部半導電層の形成が容易で形成に要する時間を短縮し、外部半導電層の肉厚変動を生じ難くすることにより、製造納期が短く、製造コストが安く、良品質の常温収縮型ゴムユニットを提供する。

【解決手段】 エチレンプロピレンゴム（EPR）、シリコーンゴム（SR）等のゴム材を主体として形成される内部半導電層 1 と、補強絶縁層 3 と、外部半導電層 11 と、補強絶縁層 3 の両端側のストレスコーン部 7、7 と、外部半導電層 11 の両ストレスコーン部 7、7 の近傍に設けられ、外部半導電層 11 を長手方向に縁切りする縁切り部 9、9 とを備え、内部半導電層 1、補強絶縁層 3、外部半導電層 11 及びストレスコーン部 7、7 を略円筒状にモールド成形してワンピースに形成される。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 1 4 7 5 1
受付番号	5 0 3 0 0 6 5 0 2 2 6
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 4 月 2 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 15 年 4 月 18 日
-------	------------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 1 4 7 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 9 0]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号
氏 名 古河電気工業株式会社